

米国 Wolfram Research 社は、computational knowledge engine (計算知識エンジン)「Wolfram | Alpha」を 5 月 18 日に一般公開し、Web 上での無料利用が可能となった。これは、入力した質問やキーワードに対して答えを含む文章を探すのではなく、データベースを利用して計算し、答えに相当する情報と様々な計算結果を出力するものである。利便性などの点でまだ改良の余地はあるものの、知識生成のための新たなコンセプトのエンジンをつくり、それをインターネットで誰もが無料で使えるようにした意義は大きいと考えられる。

トピックス 2 computational knowledge engine の一般公開

米国 Wolfram Research 社は、computational knowledge engine (計算知識エンジン)「Wolfram | Alpha」を 5 月 18 日に一般公開し、Web での無料利用が可能となった¹⁾。これは、入力した質問やキーワードに対して、データベースを利用して独自のアルゴリズムを用いて計算し、答えに相当する情報と様々な計算結果を出力するものである。入力したキーワードを含む文章や画像を探す Google や Yahoo の検索技術とは全く異なり、また Wikipedia のような単なる知識データベースでもない。Web 上で探すのではなく、質問に対して答えや関連情報を計算し、結果を生成して表示することに特徴がある。

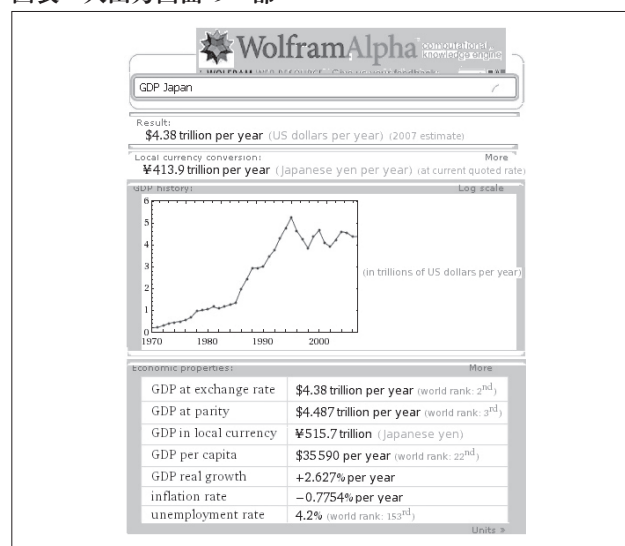
Wolfram Research 社は、1988 年から数学計算ソフト「Mathematica」を開発・販売しており、このソフトは科学技術計算では非常に多く用いられている。今回の Wolfram | Alpha のコア部分も、Mathematica のコードで書かれている。コードの行数は 500 万行を超え、5 万種類のアロリズムやモデルも組み込まれている。データベースには手動や自動で入力された計算可能な 10 兆個のデータ (5 月 18 日現在) が格納されている。さらに、質問を解釈するために、自然言語解析や構文解析などの 1000 ドメインの言語処理能力を持つ。

このエンジンは計算処理が中心となるために強力な計算能力が必要となる。そのため、Dell 社製のハードウェアを用いて R Systems 社が構築した世界ランキング 66 位 (2008 年 11 月時点) のスーパーコンピュータ「R Smarr」を 2 台用いている。R Smarr は、4608 個のプロセッサコアを持ち、1 秒に 39.6 兆回の演算を継続的に実行できる。また、データ保管には数百テラバイトのハードディスクが確保され、複数のプロセッサに高速インタフェースで接続することにより高速アクセスを果たしている。公開時のシステムでは、1 日で 1 億 7500 万以上、1 ヶ月で 50 億以上 (300 億回以上の計算に相当) の質問に答えることができる²⁾。

Wolfram | Alpha の入力画面に、例えば「1 apple + 2 oranges」と入力すればカロリーや栄養素の分析を出力し、「Tokyo」と入力すれば、人口や日本地図上での位置や現在の気温や天候を出力する。また、「GDP Japan」と入力すると、2007 年の日本の GDP とともに、過去の GDP 推移のグラフや世界順位を計算して出力し、インフレ率や失業率といった関連指標も出力する (図表参照)。また、「sin (x)」と入力するだけで、関数のグラフを描き三角関数の公式や定理、そして微分や積分についても出力される。さらに高度な因数分解や微積分や固有値問題などの数学の問題にも対応でき、複雑な図形も描画できる。

この computational knowledge engine は、利便性などの点でまだ改良の余地はあるものの、知識生成のための新たなコンセプトのエンジンをつくり、それをインターネットで誰もが無料で使えるようにした意義は大きいと考えられる。また、特に数学計算に関しての完成度は高く、教育現場での利用も可能と思われる。

図表 入出力画面の一部



参考文献¹⁾ を基に科学技術動向研究センターにて加工

参 考

- 1) 「Wolfram | Alpha」の公開ページ: <http://www.wolframalpha.com/>
- 2) Wolfram | Alpha 公式ブログ: <http://blog.wolframalpha.com/2009/05/12/the-computers-powering-computable-knowledge/>